

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-356614

(43)Date of publication of application : 26.12.2001

(51)Int.Cl.

G03G 15/16

G03G 15/02

G03G 21/10

(21)Application number : 2000-
179521

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 15.06.2000

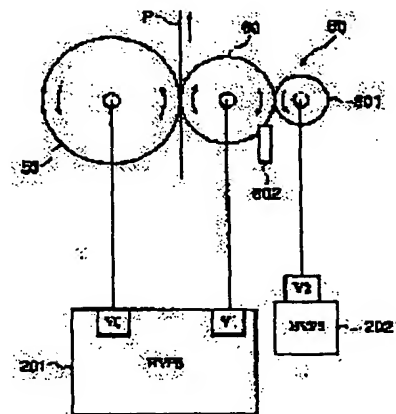
(72)Inventor : MIHASHI TOSHIHIKO
SATO MASAHIRO
OKAWA HIROYUKI
TOKUYAMA ATSUSHI
KONDO TAKAYUKI
IJIMA KIYOTAKA
KOSHIMORI KAZUMICHI
TAKENOUCI KATSUYA

(54) CLEANING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a cleaning device by which a defective image quality such as defective transfer and the scattering of a toner image is prevented.

SOLUTION: In the cleaning device, stuck materials to be removed are collected on a member to be cleaned requiring cleaning by feeding power to the member to be cleaned at the time of the cleaning by a power feeding means, and removed by a cleaning means brought into contact with the surface of the member to be cleaned. The device is provided with the power feeding means for the cleaning to feed the power to the cleaning means, and power feeding voltage by which the power is fed to the cleaning means is controlled by linking with the power feeding voltage by which the power is fed to the member to be cleaned.



50 二重ロール（中圧）
51 二重ロール（高圧）
52 フリクションローラー
501 グリーンアップ
502 クリーンアップ
201 電源
202 電源
V1 電圧調整
V2 電圧調整
V3 電圧調整

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-356614

(P2001-356614A)

(43) 公開日 平成13年12月26日 (2001. 12. 26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 3 G 15/16		G 0 3 G 15/16	2 H 0 0 3
15/02	1 0 3	15/02	2 H 0 3 2
21/10		21/00	3 1 2 2 H 0 3 4

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-179521(P2000-179521)

(22) 出願日 平成12年6月15日 (2000. 6. 15)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 三橋 利彦

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号、富士ゼロックス株式会社岩槻事業所内

(72) 発明者 佐藤 昌宏

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号、富士ゼロックス株式会社岩槻事業所内

(74) 代理人 100087343

弁理士 中村 智廣 (外4名)

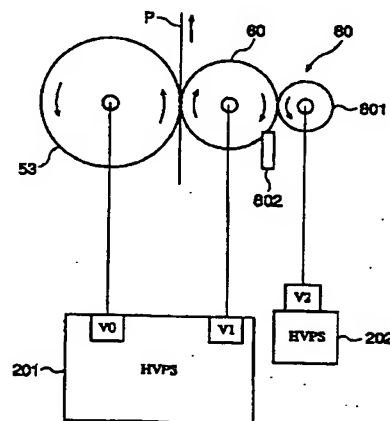
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 クリーニング装置

(57) 【要約】

【解決課題】 転写不良やトナー像の飛散等の画質欠陥が生じるのを防止可能なクリーニング装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 クリーニング時に、クリーニングを行なう被クリーニング部材に給電手段によって給電して、当該被クリーニング部材上に除去すべき付着物を集め、前記被クリーニング部材の表面に接触するクリーニング手段によって、付着物を除去するクリーニング装置において、前記クリーニング手段に給電するクリーニング用の給電手段を備え、当該クリーニング手段に給電する給電電圧を、前記被クリーニング部材に給電される給電電圧に連動して制御するように構成して課題を解決した。



53 二次中間転写ドラム (中間転写体)

60 最終転写ロール (最終転写回転体)

80 クリーニング装置

801 クリーニングブラシ

802 クリーニングブレード

201 給電装置

202 給電装置

P 用紙搬送路

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 クリーニング時に、クリーニングを行なう被クリーニング部材に給電手段によって給電して、当該被クリーニング部材上に除去すべき付着物を集め、前記被クリーニング部材の表面に接触するクリーニング手段によって、付着物を除去するクリーニング装置において、前記クリーニング手段に給電するクリーニング用の給電手段を備え、当該クリーニング手段に給電する給電電圧を、前記被クリーニング部材に給電される給電電圧に連動して制御するように構成したことを特徴とするクリーニング装置。

【請求項2】 請求項1記載のクリーニング装置において、前記クリーニング部材への給電電圧と前記被クリーニング部材への給電電圧の差が一定値以下となるように設定したことを特徴とするクリーニング装置。

【請求項3】 請求項1記載のクリーニング装置において、前記クリーニング部材への給電電圧と前記被クリーニング部材への給電電圧が略一致するように設定したことを特徴とするクリーニング装置。

【請求項4】 請求項1記載のクリーニング装置において、前記クリーニング部材への給電電圧と前記被クリーニング部材への給電電圧の供給電源が同じであることを特徴とするクリーニング装置。

【請求項5】 クリーニング時に、クリーニングを行なう被クリーニング部材に給電手段によって給電して、当該被クリーニング部材上に除去すべき付着物を集め、前記被クリーニング部材の表面に接触するクリーニング手段によって、付着物を除去するクリーニング装置において、前記クリーニング手段に給電したときに、当該クリーニング手段に流れる電流を定電流制御するように構成したことを特徴とするクリーニング装置。

【請求項6】 クリーニング時に、クリーニングを行なう被クリーニング部材に給電手段によって給電して、当該被クリーニング部材上に除去すべき付着物を集め、前記被クリーニング部材の表面に接触するクリーニング手段によって、付着物を除去するクリーニング装置において、前記クリーニング手段に給電したときに、当該クリーニング手段に流れる電流を定電流制御するとともに、前記定電流制御する電流値を、前記被クリーニング部材に給電される給電電圧に連動して制御するように構成したことを特徴とするクリーニング装置。

【請求項7】 請求項5又は請求項6記載のクリーニング装置において、前記クリーニング手段に流れる定電流値の絶対値が一定値以下であることを特徴とするクリーニング装置。

【請求項8】 請求項5又は請求項6記載のクリーニング装置において、前記クリーニング手段に流れる定電流値の絶対値がゼロであることを特徴とするクリーニング装置。

【請求項9】 請求項5又は請求項6記載のクリーニン

2

グ装置において、前記クリーニング手段に流れる電流を定電流となるように定電流制御する電源と、前記被クリーニング部材への給電電圧の供給電源が同じであることを特徴とするクリーニング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、電子写真方式、静電記録方式、イオノグラフィ、磁気記録方式等の画像形成方式を採用し、カラーや白黒の画像を形成する複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に使用されるクリーニング装置に関し、特に、各単色画像用の単色トナー像を得て、最終的にこれら複数の単色トナー像が所定の記録媒体上に重ね合わされた状態で定着させてカラー画像等を形成する画像形成装置のクリーニング手段に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の電子写真方式等を採用したカラーや白黒の画像を形成する複写機やプリンタなどの画像形成装置としては、例えば、本出願人の出願に係る特開平10-78686号公報に開示されているものがある。この特開平10-78686号公報に係る画像形成装置は、図7に示すように、2つの感光体ドラム1001, 1002 と1つの中間転写ドラム1005とからなる単位構成体と、2つの感光体ドラム1003, 1004 と1つの中間転写ドラム1006とからなる単位構成体を備え、上記2つの転写中間ドラム1003, 1006 は、さらにもう1つの転写中間ドラム1007に接触するように配置されている。上記4つの感光体ドラム1001, 1002, 1003, 1004 は、共通の接線1008を有している。これら4つの感光体ドラム1001, 1002, 1003, 1004 に対応して設けられた4つの画像形成ユニットは、すべて同様に構成されていて、各感光体ドラム1001, 1002, 1003, 1004 の周囲には、帯電装置1011, 1012, 1013, 1014、露光装置1021, 1022, 1023, 1024、現像装置1031, 1032, 1033, 1034、クリーニング装置1041, 1042, 1043, 1044 が、当該各感光体ドラム1001, 1002, 1003, 1004 に対して同一位置に配置されており、各画像形成ユニット毎に装置の共通化が図られている。上記各画像形成ユニットでは、例えば、順に、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)、ブラック(K)の各色に対応したトナー像が形成されるようになっている。

【0003】そして、上記特開平10-78686号公報に係る画像形成装置の場合、図7に示すように、感光体ドラム1001, 1002 上に形成されたシアン(C)とマゼンタ(M)の各色のトナー像は、中間転写ドラム1005上に一次転写された後、中間転写ドラム1007上に二次転写されるとともに、感光体ドラム1003, 1004 上に形成されたイエロー(Y)とブラック(K)の各色のトナー像は、中間転写ドラム1006上に一次転写された後、やはり中間転写ドラム1007上に二次転写され、当該中間転写ドラム1007上に転写されたトナー画像は、所定のタイミン

グで搬送されてきた用紙上Pに、転写ロール1009によって一括して転写される。この用紙P上に転写されたトナー画像は、図示しない定着装置によって定着処理を受け、当該用紙P上に例えばフルカラーの画像が定着される。上記の如く3つの中間転写体1005、1006、1007は、ドラム状に形成されており、トナー画像どうしの位置ずれは、生じにくいように構成されている。

【0004】上記各感光体ドラム1001、1002、1003、1004には、一次転写後の転写残りトナーを除去するためのクリーニング装置1041、1042、1043、1044を取付けると、このクリーニング装置1041、1042、1043、1044により各感光体ドラム1001、1002、1003、1004の表面は削られ、膜厚が少なくなり、感光体ドラム1001、1002、1003、1004の寿命を縮める原因となる。

【0005】そこで、上記各感光体ドラムの寿命を延ばすため、クリーニング装置を無くし、中間転写体や感光体ドラム等の部材上に残留するトナーを、電位勾配を利用して最終転写ロール上に集め、当該最終転写ロールに取り付けられたクリーニング装置によって回収するように構成した、所謂“クリーナレス”タイプの画像形成装置が提案されている。

【0006】図7に示されるタイプの画像形成装置において、回転する各感光体ドラム1001、1002、1003、1004の表面は、例えば、接触帯電装置1011、1012、1013、1014に-1000V程度の電圧を印加することによって、例えば-500V程度に帯電される。尚、図中の矢印は、感光体ドラム1001、1002、1003、1004や中間転写ドラム1005、1006、1007等の回転方向を示している。次に、上記各感光体ドラム1001、1002、1003、1004の表面には、図示しない露光装置によって画像露光が施され、画像情報に応じた静電潜像が形成される。このようにして、上記各感光体ドラム1001、1002、1003、1004の画像が露光された潜像部分の表面電位は、-100V以下程度に除電されることになる。次に、上記各感光体ドラム1001、1002、1003、1004上に形成された各色に対応した静電潜像は、現像装置1031、1032、1033、1034のマイナスに帯電したトナーによって反転現像され、当該各感光体ドラム1001、1002、1003、1004の表面には、シアン(C)、マゼンタ

(M)、イエロー(Y)、ブラック(K)の各色に対応したトナー像が形成される。上記各感光体ドラム1001、1002、1003、1004上に形成されたトナー像は、表面が+300V程度に帯電された中間転写ドラム1005、1006上に静電的に転写される。尚、上記中間転写ドラム1005、1006の表面電位は、トナーの帯電状態や、雰囲気温度や湿度等によって最適に設定されることになる。その結果、上記感光体ドラム1001、1002上に接触する中間転写ドラム1005と、感光体ドラム1003、1004に接触する中間転写体1006上には、形成される画像の色に応じて、それぞれ単色像もしくは二色のトナー像が、互いに重ね合わされた状態で転写されることになる。さらに、上記2つの中

間転写ドラム1005、1006上に転写されたトナー像は、次に表面が+800V程度に帯電された中間転写ドラム1007上に静電的に転写される。尚、上記中間転写ドラム1007の表面電位も、トナーの帯電状態や、雰囲気温度や湿度等によって最適に設定されることになる。これにより、中間転写ドラム1007上にトナー像が重ね合わされることになる。このトナー像が転写部位で最終転写ロールによって用紙上に転写される。

【0007】ところで、中間転写ドラム1005、1006と感光体ドラム1001、1002、1003、1004で形成される転写部位をトナー像が通過するとき、マイナスに帯電しているトナー像中のトナーの一部は、バッシュン放電や電荷注入により、極性が反転してプラス帯電トナーとなる。この極性が反転してプラス帯電となったトナーは、転写電界によって中間転写ドラム1005、1006へ転写されることはなく、感光体ドラム1001、1002、1003、1004上に静電的に付着したままの状態となる。この感光体ドラム1001、1002、1003、1004の表面に付着したプラス帯電トナーは、感光体ドラム1001、1002、1003、1004の回転に伴って接触帯電器と接触する帯電部位に移動する。このとき、接触帯電部材1011、1012、1013、1014は、感光体ドラム1001、1002、1003、1004表面よりもマイナスに帯電しているの、プラス帯電トナーは、接触帯電部材1011、1012、1013、1014の表面に静電的に付着してしまう。この接触帯電部材1011、1012、1013、1014のトナーが付着した部分は、放電が活発となり、感光体ドラム1001、1002、1003、1004の表面電位が高くなる傾向にあることが知られている。従って、上記接触帯電部材1011、1012、1013、1014のトナーの付着が多い部分、少ない部分、無い部分では、感光体ドラム1001、1002、1003、1004表面の帯電電位にムラが生じることになる。上記の如く感光体ドラム1001、1002、1003、1004の表面電位にムラが生じると、静電潜像を形成させるために、当該感光体ドラム1001、1002、1003、1004の表面に画像露光を施しても、潜像電位にムラが生じてしまい、現像量に違いが出てきてしまうので、例えば、ハーフトーンの画像を現像しようとする、濃度ムラが目立つことになる。

【0008】そこで、従来の画像形成装置においては、接触帯電部材1011、1012、1013、1014に付着したプラス帯電トナーを取り除くために、印字動作前もしくはや印字動作後に、以下のような動作を実施するようになっている。

【0009】すなわち、前述したように、上記画像形成装置においては、図8に示すように、最終転写ロール1009には、クリーニング装置1100を取り付けてあり、中間転写ドラム1007と中間転写ドラム1005及び中間転写ドラム1006を電氣的にフロートさせ、最終転写ロール1009にマイナス極性の電圧を印加し、中間転写ドラム1007の表面をマイナス極性に帯電させると同時に、当該中間転写ドラム1007で中間転写ドラムと中間転写ドラム1005、100

5

6の表面を、同じくマイナス極性に帯電させることにより電氣的に勾配をつけ、各感光体ドラム1001, 1002, 1003, 1004の接触帯電部材1011, 1012, 1013, 1014の表面に付着したプラス極性トナー、及び感光体ドラム1001, 1002, 1003, 1004、中間転写ドラム1005, 1006の表面に付着したプラス極性残りトナーを、最終転写ロール1009まで静電的に順次転写するように移動させることにより、最終転写ロール1009に取り付けられたクリーニング装置1100でこれらプラス帯電トナーを回収するように構成されている。

【0010】上記クリーニング装置1100は、クリーニングブレード1101を用いたブレードクリーニング装置や、クリーニングブラシ1102を用いたブラシクリーニング装置が好適に使用される。また、上記クリーニング装置には、最終転写ロールから除去したトナーを收容することができる図示しない回収ボックスなどが取り付けられる。また、同様な方法で、感光体ドラムや中間転写ドラム等に残留したマイナス帯電トナーを回収するようになっている。尚、図8中、1103はクリーニングブラシ1102に付着した回収トナーを除去するフリッカーバーを示している。

【0011】なお、上記の如く中間転写体を用いた画像形成装置に適用し得るクリーニング装置としては、やはり、本出願人の提案に係る特開平11-231742号公報に開示されたものがある。

【0012】この特開平11-231742号公報に係るクリーニング装置は、感光体表面の周囲に設けられ回転駆動される軸部材と、その軸部材の周囲に配設されるブラシ繊維部材とを備えるクリーニングブラシと、そのクリーニングブラシよりも感光体回転方向下流側で感光体表面に圧接されるクリーニングブレードとを有する中間転写方式の画像形成装置の感光体クリーニング装置において、上記ブラシ繊維部材を絶縁性部材によって構成するように構成したものである。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術の場合には、次のような問題点を有している。すなわち、上記特開平11-231742号公報に開示されるタイプの感光体のクリーニング装置の場合、クリーニング装置を通過した後の感光体ドラムの表面は、帯電装置によって所定の電位に帯電されるので、クリーニングブラシに印加されるバイアスによって、露光/現像時の感光体ドラムの表面電位が変動することが無い。

【0014】また、このようなクリーニング装置においては、クリーニングブラシ及び/又はクリーニングロールを接地させたり、クリーニング性能をアップさせるために所定のバイアスを印加するのが、一般的である。

【0015】しかし、上記特開平11-231742号公報に開示されたクリーニング装置を、特開平10-78686号公報に開示されているような画像形成装置に

6

適用した場合には、転写ロールや中間転写ドラムにおけるクリーニングブレード1101やクリーニングブラシ1102等を備えたクリーニング装置1100において、図に示すように、クリーニングブレード1101やクリーニングブラシ1102が接地されていたり、バイアスを印加されていたりすると、本来転写ロール1009から用紙Pに向かうはずの転写電流Iが、クリーニングブラシ1102やクリーニングロールへと流れ込んでしまい、所定の転写電流が得られず、転写不良が発生するという問題点を有していた。また、上記クリーニングブラシ1102やクリーニングロールから転写ロールに電流が流れ込んでしまい、転写電流が過多となり、二次転写時におけるトナー像の飛散等の画質欠陥が生じるという不具合が発生することもある。

【0016】そこで、この発明は、上記従来技術の問題点を解決するためになされたもので、その目的とするところは、転写不良やトナー像の飛散等の画質欠陥が生じるのを防止可能なクリーニング装置を提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】すなわち、請求項1に記載の発明は、クリーニング時に、クリーニングを行なう被クリーニング部材に給電手段によって給電して、当該被クリーニング部材上に除去すべき付着物を集め、前記被クリーニング部材の表面に接触するクリーニング手段によって、付着物を除去するクリーニング装置において、前記クリーニング手段に給電するクリーニング用の給電手段を備え、当該クリーニング手段に給電する給電電圧を、前記被クリーニング部材に給電される給電電圧に連動して制御するように構成したことを特徴とするクリーニング装置である。

【0018】また、請求項2に記載の発明は、請求項1記載のクリーニング装置において、前記クリーニング部材への給電電圧と前記被クリーニング部材への給電電圧の差が一定値以下となるように設定したことを特徴とするクリーニング装置である。

【0019】さらに、請求項3に記載の発明は、請求項1記載のクリーニング装置において、前記クリーニング部材への給電電圧と前記被クリーニング部材への給電電圧が略一致するように設定したことを特徴とするクリーニング装置である。

【0020】また更に、請求項4に記載の発明は、請求項1記載のクリーニング装置において、前記クリーニング部材への給電電圧と前記被クリーニング部材への給電電圧の供給電源が同じであることを特徴とするクリーニング装置である。

【0021】さらに、請求項5に記載の発明は、クリーニング時に、クリーニングを行なう被クリーニング部材に給電手段によって給電して、当該被クリーニング部材上に除去すべき付着物を集め、前記被クリーニング部材の表面に接触するクリーニング手段によって、付着物を

7

除去するクリーニング装置において、前記クリーニング手段に給電したときに、当該クリーニング手段に流れる電流を定電流制御するように構成したことを特徴とするクリーニング装置である。

【0022】又、請求項6に記載の発明は、クリーニング時に、クリーニングを行なう被クリーニング部材に給電手段によって給電して、当該被クリーニング部材上に除去すべき付着物を集め、前記被クリーニング部材の表面に接触するクリーニング手段によって、付着物を除去するクリーニング装置において、前記クリーニング手段に給電したときに、当該クリーニング手段に流れる電流を定電流制御するとともに、前記定電流制御する電流値を、前記被クリーニング部材に給電される給電電圧に連動して制御するように構成したことを特徴とするクリーニング装置である。

【0023】さらに、請求項7に記載の発明は、請求項5又は請求項6記載のクリーニング装置において、前記クリーニング手段に流れる定電流値の絶対値が一定値以下であることを特徴とするクリーニング装置である。

【0024】また、請求項8に記載の発明は、請求項5又は請求項6記載のクリーニング装置において、前記クリーニング手段に流れる定電流値の絶対値がゼロであることを特徴とするクリーニング装置である。

【0025】更にまた、請求項9に記載の発明は、請求項5又は請求項6記載のクリーニング装置において、前記クリーニング手段に流れる電流を定電流となるように定電流制御する電源と、前記被クリーニング部材への給電電圧の供給電源が同じであることを特徴とするクリーニング装置である。

【0026】なお、この発明に係るクリーニング装置は、例えば、各色毎の入力情報に応じた各潜像を形成し該各潜像を対応する色のトナーで現像して複数の単色トナー像を得、これら複数の単色トナー像が記録媒体上に定着されることによりカラー画像を形成する画像形成装置であって、各色毎の入力情報に応じた各潜像が形成され該各潜像が対応する色のトナーで現像されて各単色トナー像が形成される3個以上の像担持体、又は各色毎の入力情報に応じた各潜像が順次形成され該各潜像が対応する色のトナーで現像されて各単色トナー像が順次形成される単一の像担持体と、前記像担持体に接触ないし近接して配置され、該像担持体上に形成された各単色トナー像が転写される1個もしくは複数個の中間転写体と、前記1個もしくは複数個の中間転写体上に転写されたトナー像を記録媒体に転写するための最終転写回転体とを備え、少なくとも2回以上のトナー像の転写工程を経てカラー画像を形成する画像形成装置に適用される。

【0027】

【発明の実施の形態】以下に、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0028】実施の形態1

8

図2はこの発明の実施の形態1に係るクリーニング装置を適用した画像形成装置としてのタンデム型フルカラープリンタを示すものである。尚、図2中の矢印は、各回転部材の回転方向を示している。

【0029】このフルカラープリンタは、図2に示すように、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)、ブラック(K)用の各感光体ドラム(像担持体)11, 12, 13, 14を有する画像形成ユニット1, 2, 3, 4と、これら感光体ドラム11, 12, 13, 14に接触する一次帯電用の帯電ロール(接触型帯電装置)21, 22, 23, 24と、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)、ブラック(K)の各色のレーザ光31, 32, 33, 34を照射する図示しないレーザ光学ユニット(露光装置)と、現像装置41, 42, 43, 44と、上記4つの感光体ドラム11, 12, 13, 14のうちの2つの感光体ドラム11, 12に接触する第1の一次中間転写ドラム(中間転写体)51及び他の2つの感光体ドラム13, 14に接触する第2の一次中間転写ドラム(中間転写体)52と、上記第1、第2の一次中間転写ドラム51, 52に接触する二次中間転写ドラム(中間転写体)53と、この二次中間転写ドラム53に接触する最終転写ロール(転写部材)60とで、その主要部が構成されている。

【0030】感光体ドラム11, 12, 13, 14は、共通の接平面Mを有するように一定の間隔をおいて配置されている。また、第1の一次中間転写ドラム51及び第2の一次中間転写ドラム52は、各回転軸が該感光体ドラム11, 12, 13, 14軸に対し平行かつ所定の対象面を境界とした面对象の関係にあるように配置されている。さらに、二次中間転写ドラム53は、該感光体ドラム11, 12, 13, 14と回転軸が平行であるように配置されている。

【0031】各色毎の画像情報に応じた信号は、図示しない画像処理ユニットによりラスターライジングされて図示しないレーザ光学ユニットに入力される。このレーザ光学ユニットでは、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)、ブラック(K)の各色のレーザ光31, 32, 33, 34が変調され、対応する色の感光体ドラム11, 12, 13, 14に照射される。

【0032】上記各感光体ドラム11, 12, 13, 14の周囲では、周知の電子写真方式による各色毎の画像形成プロセスが行なわれる。まず、上記感光体ドラム11, 12, 13, 14としては、例えば、直径20mmのOPC感光体を用いた感光体ドラムが用いられ、これらの感光体ドラム11, 12, 13, 14は、例えば、95mm/secの回転速度で回転駆動される。上記感光体ドラム11, 12, 13, 14の表面は、図1に示すように、接触型帯電装置としての帯電ロール12, 22, 32, 42に、-840V程度のDC電圧を印加することによって、例えば約-300V程度に帯電される。なお、上記接触型の帯電装置としては、ロールタイプのもの、フィルムタイプのもの、ブラシタイプのもの等が挙げられるが、どのタイプのものを用いても良い。

この実施の形態では、近年、電子写真装置で一般的に使用されている帯電ロールを採用している。また、感光体ドラム11、12、13、14の表面を帯電させるために、この実施の形態では、DCのみ印加の帯電方式をとっているが、AC+DC印加の帯電方式を用いても良い。

【0033】その後、感光体ドラム11、12、13、14の表面には、図示しない露光装置としてのレーザ光学ユニットによってシアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)、ブラック(K)の各色に対応したレーザ光31、32、33、34が照射され、各色毎の入力画像情報に応じた静電潜像が形成される。感光体ドラム11、12、13、14は、レーザ光学ユニットで静電潜像が書き込まれた際に、その画像露光部の表面電位は-60 V以下程度にまで除電されることになる。

【0034】また、上記感光体ドラム11、12、13、14の表面に形成されたシアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)、ブラック(K)の各色に対応した静電潜像は、対応する色の現像装置41、42、43、44によって現像され、感光体ドラム11、12、13、14上にシアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)、ブラック(K)の各色のトナー像として可視化される。

【0035】この実施の形態では、現像装置41、42、43、44として、磁気ブラシ接触型の二成分現像方式を採用しているが、この発明の適用範囲はこの現像方式に限定されるものではなく、非接触型の現像方式など、他の現像方式においてもこの発明を十分に適用することができることは勿論である。

【0036】現像装置41、42、43、44には、それぞれ色の異なったシアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)、ブラック(K)色のトナーと、キャリアからなる現像剤が充填されている。これらの現像装置41、42、43、44は、不図示のトナー補給装置からトナーが補給されると、この補給されたトナーは、オーガー404で十分にキャリアと攪拌されて摩擦帯電される。現像ロール401の内部には、複数の磁極を所定の角度に配置したマグネットロール(不図示)が固定した状態で配置されている。この現像ロール401に現像剤を搬送するパドル403によって、当該現像ロール401の表面近傍に搬送された現像剤は、現像剤量規制部材402によって現像部に搬送される量が規制される。この実施の形態では、上記現像剤の量は、 $30\sim 50\text{ g/m}^2$ であり、また、このとき現像ロール401上に存在するトナーの帯電量は、概ね $-20\sim 35\mu\text{C/g}$ 程度である。

【0037】上記現像ロール401上に供給されたトナーは、マグネットロールの磁力によって、キャリアとトナーで構成された磁気ブラシ状になっており、この磁気ブラシが感光体ドラム11、12、13、14と接触している。この現像ロール401にAC+DCの現像バイアス電圧を印加して、現像ロール401上のトナーを感光体ドラム11、12、13、14上に形成された静電潜像に現像することにより、

トナー像が形成される。この実施の形態では、この現像バイアス電圧はACが4 kHz、1.5 kV_{pp}で、DCが-230 V程度である。

【0038】次に、上記各感光体ドラム11、12、13、14上に形成されたシアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)、ブラック(K)の各色のトナー像は、第1の一次中間転写ドラム51及び第2の一次中間転写ドラム52上に、静電的に一次転写される。感光体ドラム11、12上に形成されたシアン(C)およびマゼンタ(M)色のトナー像は、第1の一次中間転写ドラム51上に、感光体ドラム13、14上に形成されたイエロー(Y)、ブラック(K)色のトナー像は、第2の一次中間転写ドラム52上に、それぞれ転写される。従って、第1の一次中間転写ドラム51上には、感光体ドラム11または12のどちらから転写された単色像と、感光体ドラム11及び12の両方から転写された2色のトナー像が重ね合わされた二重色像が形成されることになる。また、第2の一次中間転写ドラム52上にも、感光体ドラム13、14から同様な単色像と二重色像が形成される。

【0039】上記第1及び第2の一次中間転写ドラム51、52上に感光体ドラム11、12、13、14からトナー像を静電的に転写するために必要な表面電位は、+250~500 V程度である。この表面電位は、トナーの帯電状態や雰囲気温度、湿度によって最適値に設定されることになる。この雰囲気温度や湿度は、雰囲気温度や湿度によって抵抗値が変化する特性を持った部材の抵抗値を検知することで簡易的に知ることが可能である。上述のように、トナーの帯電量が $-20\sim 35\mu\text{C/g}$ の範囲内にあり、常温常湿環境下にある場合には、第1及び第2の一次中間転写ドラム51、52の表面電位は、+380 V程度が望ましい。

【0040】この実施の形態で用いる第1、第2の一次中間転写ドラム51、52は、例えば、外径が42mmに形成され、抵抗値は $10^8\Omega$ 程度に設定される。第1、第2の一次中間転写ドラム51、52は、単層、あるいは複数層からなる表面が可撓性、もしくは弾性を有する円筒状の回転体であり、一般的にはFeやAl等からなる金属製コアとしての金属パイプの上に、導電性シリコンゴム等で代表される低抵抗弾性ゴム層($R=10^2\sim 10^3\Omega$)が、厚さ0.1~10mm程度に設けられている。更に、第1、第2の中間転写ドラム51、52の最表面は、代表的にはフッ素樹脂微粒子を分散させたフッ素ゴムを厚さ3~100 μm の高離型層($R=10^5\sim 10^9\Omega$)として形成し、シランカップリング剤系の接着剤(プライマ)で接着されている。ここで重要なのは、抵抗値と表面の離型性であり、高離型層の抵抗値が $R=10^5\sim 10^9\Omega$ 程度であり、高離型性を有する材料であれば、特に材料は限定されない。

【0041】このように第1、第2の一次中間転写ドラム51、52上に形成された単色又は二重色のトナー像は、二次中間転写ドラム53上に静電的に3次転写される。従

11

って、二次中間転写ドラム53上には、単色像からシアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)、ブラック(K)色の四重色像までの最終的なトナー像が形成されることになる。

【0042】この二次中間転写ドラム53上へ第1及び第2の一次中間転写ドラム51, 52 からトナー像を静電的に転写するために必要な表面電位は、+600~1200V程度である。この表面電位は、感光体ドラム11, 12, 13, 14から第1の一次中間転写ドラム51及び第2の一次中間転写ドラム52へ転写するときと同様に、トナーの帯電状態や雰囲気温度、湿度によって最適値に設定されることになる。また、転写に必要なのは、第1及び第2の一次中間転写ドラム51, 52 と二次中間転写ドラム53との間の電位差であるので、第1及び第2の一次中間転写ドラム51, 52 の表面電位に応じた値に設定することが必要である。上述のように、トナーの帯電量が $-20 \sim 35 \mu\text{C/g}$ の範囲内にあり、常温常湿環境下であって、第1及び第2の一次中間転写ドラム51, 52 の表面電位が+380V程度の場合には、二次中間転写ドラム53の表面電位は、+880V程度、つまり第1及び第2の一次中間転写ドラム51, 52 と二次中間転写ドラム53との間の電位差は、+500V程度に設定することが望ましい。

【0043】この実施の形態で用いる二次中間転写ドラム53は、例えば、外径が第1及び第2の一次中間転写ドラム51, 52 と同じ42mmに形成され、抵抗値は $10^{11}\Omega$ 程度に設定される。また、上記二次中間転写ドラム53も第1、第2の一次中間転写ドラム51, 52と同様、単層、あるいは複数層からなる表面が可撓性、もしくは弾性を有する円筒状の回転体であり、一般的にはFeやAl等からなる金属製コアとしての金属パイプの上に、導電性シリコンゴム等で代表される低抵抗弾性ゴム層($R=10^2 \sim 10^3 \Omega$)が、厚さ0.1~10mm程度に設けられている。更に、二次中間転写ドラム53の最表面は、代表的にはフッ素樹脂微粒子を分散させたフッ素ゴムを厚さ3~100 μm の高離型層として形成し、シランカップリング剤系の接着剤(プライマ)で接着されている。ここで重要なのは、第1及び第2の一次中間転写ドラム51, 52 と同様に、抵抗値と表面の離型性である。ただし、二次中間転写ドラム53の抵抗値は、第1及び第2の一次中間転写ドラム51, 52 よりも高く設定する必要がある。そうしないと、二次中間転写ドラム53が第1及び第2の一次中間転写ドラム51, 52 を帯電してしまい、第1及び第2の一次中間転写ドラム51, 52 の表面電位の制御が難しくなる。このような条件を満たす材料であれば、特に材料は限定されない。

【0044】次に、上記二次中間転写ドラム53上に形成された単色像から四重色像までの最終的なトナー像は、最終転写ロール60によって、用紙搬送路Pを通る用紙に3次転写される。この用紙は、不図示の紙送り工程を経て用紙搬送ロール90を通過し、二次中間転写ドラム53と

12

最終転写ロール60のニップ部に送り込まれる。この最終転写工程の後、用紙上に形成された最終的なトナー像は、定着器70によって定着され、一連の画像形成プロセスが完了する。

【0045】最終転写ロール60は、例えば、外径が20mmに形成され、抵抗値は $10^8 \Omega$ 程度に設定される。この最終転写ロール60は、図3に示すように、金属シャフト61の上にウレタンゴム等からなる被覆層62を設け、その上に必要に応じてコーティングを施して構成されている。最終転写ロール60に印加される電圧は、雰囲気温度、湿度、用紙の種類(抵抗値等)等によって最適値が異なり、概ね+1200~5000V程度である。この実施の形態では、定電流方式を採用しており、常温常湿環境下で約+6 μA の電流を通电して、ほぼ適正な転写電圧(+1600~2000V)を得ている。

【0046】これら一連の転写工程においては、各転写工程の転写部位をトナー像が通過するとき、パッシェン放電や電荷注入により、(一)帯電している像中の正極性トナーの一部が逆極性の(+)帯電トナーとなることがある。この(+)帯電トナーは、次工程へ転写されずに、上流側に逆流することになるので、最もマイナス電位が高い帯電装置21, 22, 23, 24に付着、堆積する。これら帯電装置21, 22, 23, 24のトナーが付着した部分は、放電が活発となり、感光体ドラム11, 12, 13, 14の表面電位が高くなる傾向になるため、トナーの付着が多い部分、トナーの付着が少ない部分、トナーの付着がない部分で感光体ドラム11, 12, 13, 14の表面電位にムラが生じることになる。感光体ドラム11, 12, 13, 14の表面電位にムラが生じると、静電潜像を形成させるために当該感光体ドラム11, 12, 13, 14の表面に画像を一樣に露光しても、潜像電位にムラが生じてしまい、現像量に違いが出てきてしまうので、特に中間調画像を現像しようとするとき、濃度ムラが目立つことになる。

【0047】そこで、この実施の形態では、上記のような帯電装置21, 22, 23, 24に付着したトナーによる濃度ムラの発生を防ぐために、この実施の形態では、印字動作前、印字動作後、連続印字時の所定枚数毎など、ある所定のタイミングで以下のようなクリーニング装置によって、クリーニング動作を行なうようになっている。

【0048】この実施の形態に係るクリーニング装置は、クリーニング時に、クリーニングを行なう被クリーニング部材に給電手段によって給電して、当該被クリーニング部材上に除去すべき付着物を集め、前記被クリーニング部材の表面に接触するクリーニング手段によって、付着物を除去するクリーニング装置において、前記クリーニング手段に給電するクリーニング用の給電手段を備え、当該クリーニング手段に給電する給電電圧を、前記被クリーニング部材に給電される給電電圧に連動して制御するように構成したものである。

【0049】帯電装置21, 22, 23, 24、感光体ドラム1

13

1, 12, 13, 14、第1及び第2の一次中間転写ドラム51, 52、二次中間転写ドラム53、最終転写ロール60に、最終転写ロール60が最もマイナス電位が高くなるように、順々に電位勾配をつけた電圧を印加することによって、印字動作中に、帯電装置21, 22, 23, 24に付着、堆積した逆極性の(+)帯電トナーを、最終転写ロール60まで順々に転写して移動し、最終転写ロール60に接触して設けたクリーニング部材としてのクリーニングブラシ801及びクリーニングブレード802を含んだクリーニング装置80によって回収するように構成されている。なお、上記クリーニング部材としては、クリーニングブラシ801とクリーニングブレード802の組み合わせに限定されるものではなく、クリーニングブラシとクリーニングロールとの組み合わせでも良く、あるいはこれらのクリーニング部材のうち、少なくとも一種以上備えたものであっても良い。

【0050】上記第1及び第2の一次中間転写ドラム51, 52、二次中間転写ドラム53には、図1に示すように、第1の高圧電源装置201によって、上述したように、所定の転写用の電圧が印加されるように構成されている。また、上記最終転写ロール60には、第2の高圧電源装置202によって、上述したように、所定の最終転写用の電圧が印加されるようになっている。

【0051】ところで、この実施の形態1では、図1に示すように、最終転写ロール60のシャフトとクリーニングブラシに対する第1の高圧電源装置201及び第2の高圧電源装置202からの出力が連動しており、最終転写ロール60のシャフトに印加される電圧V1がマイナス極性の電圧である場合には、クリーニングブラシに印加される電圧V2もマイナス極性の電圧が出力され、又、最終転写ロール60のシャフトに印加される電圧V1がプラス極性の電圧である場合には、クリーニングブラシに印加される電圧V2もプラス極性の電圧が出力されるようになっている。

【0052】すなわち、この実施の形態では、帯電装置21, 22, 23, 24の表面電位を0V、感光体ドラム11, 12, 13, 14の表面電位を-300V、第1及び第2の一次中間転写ドラム51, 52の表面電位を-800V、二次中間転写ドラム53の表面電位を-1300V、最終転写ロール60の表面電位を-2000Vに設定している。この電位勾配は、各部材の金属部(シャフト、パイプ)に電圧を給電する方式によって得ているが、例えば、第1及び第2の一次中間転写ドラム51, 52又は二次中間転写ドラム53などを電氣的に浮かせて、これら部材の抵抗値の関係によって所望の表面電位が得られる場合には、そのような方法であっても良い。このようなマイナス印加クリーニングモード、つまり逆極性の(+)帯電トナー回収モードによって帯電装置21, 22, 23, 24に付着したトナーを除去することにより濃度ムラの発生を防ぐことができる。

【0053】その際、上記最終転写ロール60のシャフト

14

に印加される電圧V1がマイナス極性の電圧である場合には、図4に示すように、クリーニングブラシに印加される電圧V2もマイナス極性の電圧が出力され、又、最終転写ロール60のシャフトに印加される電圧V1がプラス極性の電圧である場合には、クリーニングブラシに印加される電圧V2もプラス極性の電圧が出力されるようになっている。よって、本来転写ロールから記録用紙Pに向かうはずの転写電流Iが、クリーニングブラシ801に流れ込むことがなく、所定の転写電流が常に得られるので、転写不良が発生するのを防止することができる。また、上記クリーニングブラシ801から転写ロール60に電流が流れ込むこともないので、転写電流が過多となることがなく、用紙に対する転写時におけるトナー像の飛散等の画質欠陥が生じるのを防止することができる。

【0054】そのため、クリーニング工程において、上記最終転写ロール60の表面電位が、例えば、-2000Vになるよう、当該最終転写ロール60のシャフトに、第1の高圧電源装置201によって所定のマイナス極性の高電圧が印加された場合でも、図4に示すように、クリーニング装置80のクリーニングブラシ801にも-2000V~-2300V程度のマイナス極性の電圧が印加されるように構成されているので、転写ロール60に集められたプラス極性のトナーを効率よくクリーニングする事ができる。

【0055】図5は最終転写ロール60のシャフトに-2000Vの電圧を印加した場合に、クリーニングブラシ801に印加する電圧と、当該クリーニングブラシ801に流れる電流との関係を示すグラフであり、クリーニングブラシ801に印加する電圧が、約1200Vを下回ると、転写不良が発生する。

【0056】上記の如く最終転写ロール60のシャフトに印加される電圧V1がマイナス極性の電圧である場合には、図4に示すように、クリーニングブラシに印加される電圧V2もマイナス極性の電圧が出力され、又、最終転写ロール60のシャフトに印加される電圧V1がプラス極性の電圧である場合には、クリーニングブラシに印加される電圧V2もプラス極性の電圧が出力されるように構成することにより、両者の電位差をある程度小さくすることができ、転写不良やトナー像の飛散等の画質欠陥が生じるのを防止することができる。

【0057】実施の形態2

この実施の形態2では、前記クリーニング部材への給電電圧と前記被クリーニング部材への給電電圧の差が一定値以下となるように設定したものである。

【0058】すなわち、この実施の形態2では、最終転写ロール60のシャフトに印加される電圧V1と、クリーニングブラシ801に印加される電圧V2との差が、 $|V1 - V2| < 200V$ となるように設定されており、クリーニングブラシ801と最終転写ロール60の間に不要な電流が極力流れないように構成されている。上記クリーニングブラシ801から最終転写ロール60への流入電流が

大きすぎると、転写電流過多となり、画質トラブルとなる。また、反対に最終転写ロール60からクリーニングブラシ801への流入電流が大きすぎると、転写電流が不足となり、転写不良となる。そこで、このようにクリーニングブラシ801と最終転写ロール60への給電電圧の差が一定値以下となるように設定することにより、転写画質の不具合は解消制御される。

【0059】その他の構成及び作用は、前記実施の形態1と同様であるので、その説明を省略する。

【0060】実施の形態3

図6はこの発明の実施の形態3を示すものであり、前記実施の形態と同一の部分には同一の符号を付して説明すると、この実施の形態3では、前記クリーニング部材への給電電圧と前記被クリーニング部材への給電電圧が略一致するように設定したものである。

【0061】すなわち、この実施の形態3では、図6に示すように、最終転写ロール60のシャフトに印加される電圧V1と、クリーニングブラシ801に印加される電圧V2とが、常に略一致するような給電出力とするように構成し、最終転写ロール60とクリーニングブラシ801との間に不要な電流が流れないように設定されている。上述したように、上記クリーニングブラシ801から最終転写ロール60への流入電流が大きすぎると、転写電流過多となり、画質トラブルとなる。また、反対に最終転写ロール60からクリーニングブラシ801への流入電流が大きすぎると、転写電流が不足となり、転写不良となる。そこで、このように最終転写ロール60のシャフトに印加される電圧V1と、クリーニングブラシ801に印加される電圧V2とが、常に略一致するような給電出力とするように構成することにより、転写画質の不具合は解消制御される。

【0062】なお、上記最終転写ロール60のシャフトに印加される電圧V1と、クリーニングブラシ801に印加される電圧V2とが、常に略一致するような給電出力とするには、例えば、クリーニングブラシ801への給電電圧と最終転写ロール60への給電電圧の供給電源203が同じであるように構成すれば良い。

【0063】その他の構成及び作用は、前記実施の形態1と同様であるので、その説明を省略する。

【0064】実施の形態4

この実施の形態4は、クリーニング手段に給電したときに、当該クリーニング手段に流れる電流を定電流制御するように構成したものである。

【0065】すなわち、クリーニングブラシ801に対する給電装置202からの出力を、例えば、 $1\mu A$ となるように定電流制御とすることにより、必要以上の電流が最終転写ロール60に流れ込まなくなり、転写不良や転写電流過多による画質異常を引き起こさなくなる。どちらか一方が定電圧制御になると、電圧を維持するために必要以上の電流が定電圧電源201又は202から流れることが

あるが、これがなくなる。

【0066】その他の構成及び作用は、前記実施の形態1と同様であるので、その説明を省略する。

【0067】実施の形態5

この実施の形態5は、クリーニング手段に給電したときに、当該クリーニング手段に流れる電流を定電流制御するとともに、前記定電流制御する電流値を、前記被クリーニング部材に給電される給電電圧に連動して制御するように構成したものである。

【0068】すなわち、最終転写ロール60に対する給電装置201からの出力と、クリーニングブラシ801に対する給電装置202からの出力は、連動しており、最終転写ロール60に対する給電装置201からの出力V1がマイナス電流だと、クリーニングブラシ801に対する給電装置202からの出力V2にマイナス電流が出力され、V1がプラス電流だとV2にプラス電流が出力されるようになっている。

【0069】さらにV2の絶対値がV1の絶対値より常に大きくなるように設定することも重要である。画像形成装置中のマイナス帯電した残りトナーを回収しようとする場合は、プラス電流を印加する。逆に画像形成装置中のプラス帯電した残りトナーを回収しようとする場合は、マイナス電流を印加する。

【0070】その他の構成及び作用は、前記実施の形態1と同様であるので、その説明を省略する。

【0071】実施の形態6

この実施の形態6は、クリーニング手段に流れる定電流値の絶対値が一定値以下であるように構成したものである。

【0072】すなわち、クリーニングブラシ801に給電電流値を一定以下にすることにより、画質必要以上の電流が最終転写ロール60に流れ込まなくなり、転写不良や転写電流過多による画質異常を引き起こさなくなる。

【0073】その他の構成及び作用は、前記実施の形態1と同様であるので、その説明を省略する。

【0074】実施の形態7

この実施の形態7は、クリーニング手段に流れる定電流値の絶対値がゼロであるように構成したものである。

【0075】すなわち、クリーニングブラシ801に流れる定電流値をゼロにすることにより、電流が最終転写ロール60に流れ込まなくなり、転写不良や転写電流過多による画質異常を引き起こさなくなる。

【0076】その他の構成及び作用は、前記実施の形態1と同様であるので、その説明を省略する。

【0077】実施の形態8

この実施の形態8は、クリーニング手段に流れる電流を定電流となるように定電流制御する電源と、前記被クリーニング部材への給電電圧の供給電源が同じであるように構成したものである。

【0078】すなわち、クリーニングブラシ801に対す

17

る給電装置202と、最終転写ロール60に対する給電装置201とを1つに共通化することにより、最終転写ロール60とクリーニングブラシ801に流れ込んだ電流は、最終的に用紙Pに注入されることになるので、転写電流が不足して転写不具合が発生することがない。

【0079】その他の構成及び作用は、前記実施の形態1と同様であるので、その説明を省略する。

【0080】

【発明の効果】以上述べたように、この発明によれば、転写不良やトナー像の飛散等の画質欠陥が生じるのを防止可能なクリーニング装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1はこの発明の実施の形態1に係るクリーニング装置を適用した画像形成装置としてのカラープリンタの要部を示す構成図である。

【図2】 図2はこの発明の実施の形態1に係るクリーニング装置を適用した画像形成装置としてのカラープリンタを示す構成図である。

【図3】 図3はこの発明の実施の形態1に係るクリーニング装置を適用したカラープリンタの最終転写ロール

を示す断面図である。

【図4】 図4はクリーニングブラシ及び最終転写ロールに印加される電圧を示すタイミングチャートである。

【図5】 図5はクリーニングブラシに印加する電圧と、当該クリーニングブラシに流れる電流との関係を示すグラフである。

【図6】 図6はこの発明の実施の形態3に係るクリーニング装置を適用した画像形成装置としてのカラープリンタを示す構成図である。

【図7】 図7は従来の画像形成装置を示す構成図であ

18

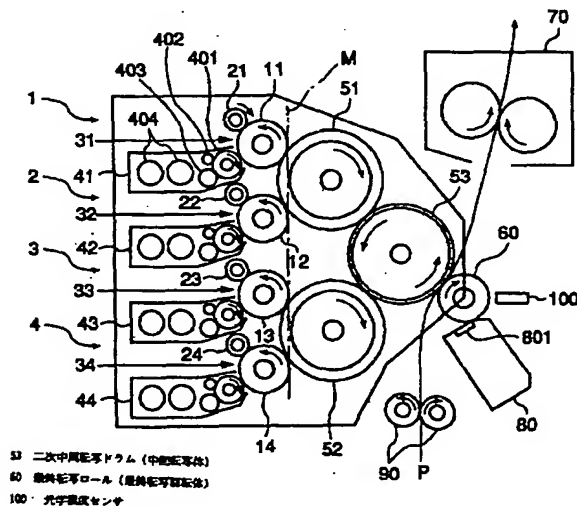
る。

【図8】 図8は従来の画像形成装置に適用されたクリーニング装置を示す構成図である。

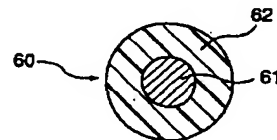
【符号の説明】

- | | |
|----------------|-------------------|
| 1, 2, 3, 4 | 画像形成ユニット |
| 11, 12, 13, 14 | 感光体ドラム (像担持体) |
| 21, 22, 23, 24 | 帯電ロール (接触型帯電装置) |
| 31, 32, 33, 34 | レーザ光 |
| 41, 42, 43, 44 | 現像装置 |
| 401 | 現像ロール |
| 402 | 現像剤量規制部材 |
| 403 | パドル |
| 404 | オーガー |
| 51, 52 | 一次中間転写ドラム (中間転写体) |
| 53 | 二次中間転写ドラム (中間転写体) |
| 60 | 最終転写ロール (最終転写回転体) |
| 61 | 金属シャフト |
| 62 | 被覆層 |
| 80 | クリーニング装置 |
| 801 | クリーニングブラシ |
| 802 | クリーニングブレード |
| 90 | 用紙搬送ロール |
| 100 | 光学濃度センサ |
| 101 | ホルダ |
| 102 | 発光素子 |
| 103 | 受光素子 |
| 200 | テストパッチ |
| 201 | 第1の高圧電源装置 |
| 202 | 第2の高圧電源装置 |
- 用紙搬送路

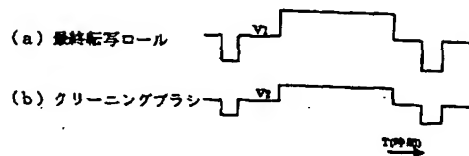
【図2】



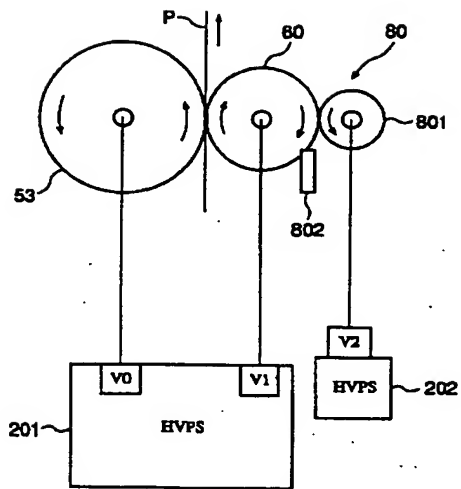
【図3】



【図4】

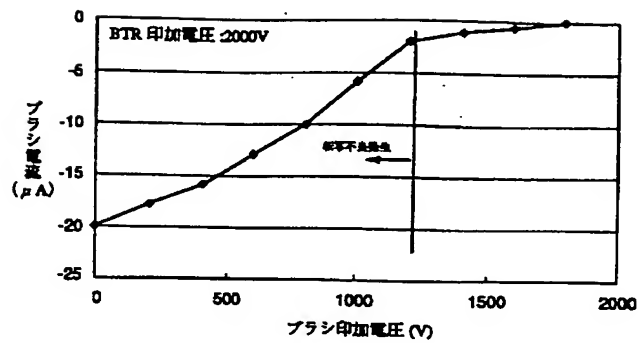


【図1】

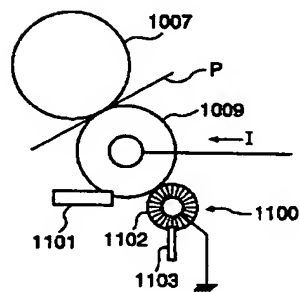


- 53 二次中間転写ドラム (中間転写体)
 60 最終転写ロール (最終転写回転体)
 80 クリーニング装置
 801 クリーニングブラシ
 802 クリーニングブレード
 201 給電装置
 202 給電装置
 P 用紙搬送路

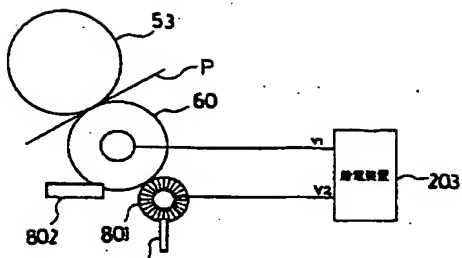
【図5】



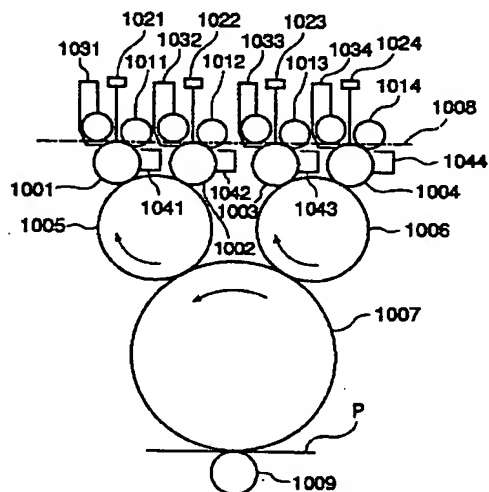
【図8】



【図6】



【図7】



- (72)発明者 大川 弘幸
埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号、富士ゼロックス株式会社岩槻事業所内
- (72)発明者 徳山 篤人
埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号、富士ゼロックス株式会社岩槻事業所内
- (72)発明者 近藤 隆幸
埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号、富士ゼロックス株式会社岩槻事業所内

- (72)発明者 飯島 清高
埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号、富士ゼロックス株式会社岩槻事業所内
- (72)発明者 越森 一倫
埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号、富士ゼロックス株式会社岩槻事業所内
- (72)発明者 竹野内 勝也
神奈川県海老名市本郷2274番地、富士ゼロックス株式会社海老名事業所内
- Fターム(参考) 2H003 AA12 BB11 CC04 DD03
2H032 AA05 BA08 BA30 CA12 CA13
2H034 BA04 BA05 BC09 BC10 BD09
BD10 BF11 BF12